Government of Canada

Gouvernement du Canada

A FRAMEWORK FOR THE APPLICATION OF PRECAUTION IN SCIENCE-BASED DECISION MAKING ABOUT RISK



National Library of Canada cataloguing in publication data

Main entry under title:

A framework for the application of precaution in science-based decision making about risk

Text in English and French on inverted pages.

Title on added t.p.: Cadre d'application de la précaution dans un processus décisionnel scientifique en gestion de risque.

Issued also on the Internet.

ISBN 0-662-67486-3

Cat. no. CP22-70/2003

- 1. Risk management Canada.
- 2. Risk assessment Canada.
- 3. Decision making Canada.
- 4. Science and state Canada.
- 5. Technology and state Canada.
- I. Canada. Privy Council Office.
- II. Title : Cadre d'application de la précaution dans un processus décisionnel scientifique en gestion de risque.

HD61.F25 2003

368

C2003-980218-1E

Table of Contents

1.0	Introduction			
2.0	Context			
3.0	Science and uncertainty in decision making			
4.0		ng Principles for the application of precaution to science-based decision	7	
		Five General Principles of Application	7	
	4.1	The application of precaution is a legitimate and distinctive decision-making approach within risk management	7	
	4.3	protection against risk Sound scientific information and its evaluation must be the basis for applying precaution; the scientific information base and responsibility		
	4.4	for producing it may shift as knowledge evolves		
	4.5	A high degree of transparency, clear accountability and meaningful public involvement are appropriate		
		Five Principles for Precautionary Measures	1	
	4.6	Precautionary measures should be subject to reconsideration, on the basis of the evolution of science, technology and society's chosen level of protection	1	
	4.7	Precautionary measures should be proportional to the potential severity of the risk being addressed and to society's chosen level of protection		
	4.8	Precautionary measures should be non-discriminatory and consistent with measures taken in similar circumstances		
	4.9	Precautionary measures should be cost-effective, with the goal of generating (i) an overall net benefit for society at least cost, and (ii) efficiency in the choice of measures	3	
	4.10	Where more than one option reasonably meets the above characteristics, then the least trade-restrictive measure should be applied		
5.0	Conclusion			

Digitized by the Internet Archive in 2023 with funding from University of Toronto

1.0 Introduction

This Framework outlines guiding principles for the application of precaution to science-based decision making in areas of federal regulatory activity for the protection of health and safety and the environment and the conservation of natural resources.

What is the application of precaution?

The application of "precaution", "the precautionary principle" or "the precautionary approach" recognizes that the absence of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing decisions where there is a risk of serious or irreversible harm.

The application of precaution is distinctive within science-based risk management and is characterized by three basic tenets: the need for a decision, a risk of serious or irreversible harm and a lack of full scientific certainty.

Canada has a long-standing history of applying precaution in areas of federal regulatory activities. The Government's obligations in this regard are governed by applicable provisions of federal law, binding federal-provincial agreements and international agreements to which Canada is a party.

Are guidance and assurance needed?

Given the distinctive circumstances associated with the application of precaution, notably the lack of full scientific certainty about a risk of serious or irreversible harm, guidance and assurance are required as to the conditions governing decision making. Guidance and assurance are particularly needed in circumstances when the scientific uncertainty is high.

What is the purpose of the framework?

This Framework serves to strengthen and describe existing Canadian practice. The purpose of the framework is to:

 improve the predictability, credibility and consistency of the federal government's application of precaution to ensure adequate, reasonable and cost-effective decisions;¹

This document uses these expressions interchangeably. It focuses on the guiding principles of precautionary decision making rather than discussing distinctions that may be drawn between different expressions of precaution.

- support sound federal government decision making while minimizing crises and controversies and capitalizing on opportunities;
- increase public and stakeholder confidence, in Canada and abroad, that federal precautionary decision making is rigorous, sound and credible; and
- increase Canada's ability to positively influence international standards and the application of precaution.

Ultimately, the Framework provides a lens to assess whether precautionary decision making is in keeping with Canadians' social, environmental and economic values and priorities. It complements the Government's Integrated Risk Management Framework and A Framework for Science and Technology Advice: Principles and Guidelines for the Effective Use of Science and Technology Advice in Government Decision making.

2.0 Context

Canada has a long-standing history of applying precaution in science-based regulatory programs. Technology, globalization and the knowledge-based economy are driving tremendous changes in both the private and public sector. Risk, inherent in the activities of individuals and business, contributes to even greater uncertainty. When combined with high-profile, risk-based events, these changes highlight the need for more effective strategies to manage risk and seize the opportunities that change presents.

Governments can rarely act on the basis of full scientific certainty and cannot guarantee zero risk. Indeed, they are traditionally called upon and continue to address new or emerging risks and potential opportunities, and to manage issues where there is significant scientific uncertainty. However, the need for decision making in the face of scientific uncertainty has grown both in scope and public visibility and this has led to a growing awareness of and emphasis on the application of precaution to decision making.

While the application of precaution primarily affects the development of options and the decision phases within science-based risk management, it is clearly linked to scientific analysis (it cannot be applied without an appropriate assessment of scientific factors and consequent risks). Ultimately, it is guided by judgment, based on values and priorities but its application is complicated by the inherent dynamics of science — even though scientific information may be inconclusive, decisions will still have to be made as society expects risks to be addressed and managed and living standards enhanced.

Canada's application of precaution is flexible and responsive to particular circumstances. Moreover, rules-based approaches are employed to achieve the results required by specific legislation or international obligations (e.g., fisheries management).

3.0 Science and uncertainty in decision making

As the scientific process is often characterized by uncertainty and debate, the decision-making process for managing risks associated with scientific information requires sound judgment. The application of precaution to decision making is distinctive within traditional risk management on the basis of a higher degree of scientific uncertainty and the parameters that can establish what constitutes an adequate scientific basis and sound and rigorous judgment. As it applies here, judgment focuses on addressing:

- what is a sufficiently sound or credible scientific basis?
- what follow-up activities may be warranted?
- who should produce a credible scientific basis? and
- the inherent dynamics of science on decision making.

What is a sufficiently sound or credible scientific basis?

In traditional situations of decision making to manage risks, "sound scientific evidence" is generally interpreted as either definitive and compelling evidence that supports a scientific theory or significant empirical information that clearly establishes the seriousness of a risk.

Within the context of precaution, determining what constitutes a sufficiently sound or credible scientific basis is often challenging and can be controversial. The emphasis should be on providing a sound and credible case that a risk of serious or irreversible harm exists. "Sufficiently sound" or credible scientific basis should be interpreted as a body of scientific information — whether empirical or theoretical — that can establish reasonable evidence of a theory's validity, including its uncertainties and that indicates the potential for such a risk.

What follow-up activities may be warranted?

Given the significant scientific uncertainty implicit in the application of precaution, follow-up activities such as research and scientific monitoring are usually a key part of the application of precaution. In some cases, international agreements (e.g., World Trade Organization Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures) require scientific monitoring and follow-up when precaution is applied. Such efforts can help reduce the scientific uncertainty associated with certain risks and allow informed follow-up decisions to be made. In other circumstances, scientific uncertainty may take a long time to resolve or, for practical purposes, never be resolved to any significant degree.

In order to capture the full diversity of scientific thought and opinion, the basis for decision making should be drawn from a variety of scientific sources and experts from many disciplines. Decision makers should give particular weight, however, to peer-reviewed science and reasonableness in their judgments. Moreover, the science function can be further supplemented by formal, structured and, where warranted, independent advisory processes that include widely recognized and credible individuals.

Who should produce a credible scientific basis?

Establishing who should be responsible for producing a credible scientific basis raises a different question: Who should be designated as having the responsibility to produce the scientific data and provide the basis for decision making? Decision makers should assess such criteria as who holds the legal responsibility or authority (e.g., the proponent who is designated as the legal agent in Canada), who would be in the best position to provide the scientific data and who has the capacity to produce timely and credible information.

While the party who is taking an action associated with potential serious harm is generally designated as the responsible party, this may best be decided on a case-by-case basis. Innovative strategies may also be introduced, such as collaborative arrangements among different levels of government and industry. As the scientific knowledge evolves, this responsibility may shift among governments, industry or another proponent (e.g., health practitioners documenting adverse effects from a product already on the market).

The inherent dynamics of science on decision making

The inherent dynamics of uncertainty in science present unique challenges. Climate change provides a good example. There is international consensus that human activities are increasing the amounts of greenhouse gases in the atmosphere and that these increases are contributing to changes in the earth's climate. However, there is scientific uncertainty regarding the sensitivity of climate to these increases, particularly the timing and regional character of climate change. There is also a degree of uncertainty in the economic costs of potential measures to reduce greenhouse gases, although the modelling suggests that these impacts are manageable, as well as the economic costs, to adapt to the expected changes in climate.

While scientific information is still inconclusive, decisions will have to be made to meet society's expectations about enhancing living standards and addressing the potential for risks. An understanding of the full potential of the products and processes arising from rapidly evolving science and technology is critical to shaping Canada's laws and regulations, as well as international agreements and guidelines. The implications are only now starting to emerge and will ultimately influence decisions.

4.0 Guiding Principles for the application of precaution to science-based decision making

As noted earlier, the application of precaution to science-based decision making to manage risk is driven by specific circumstances and factors and is characterized by three basic tenets: the need for a decision, a risk of serious or irreversible harm and a lack of full scientific certainty.

Guiding principles outlined in this Framework reflect current practices and, in their entirety, are intended to support overall consistency in application, allow for flexibility to respond to specific circumstances and factors and help to counter misuse or abuse. While they focus on those aspects of the process that are distinctive within risk management overall, they could not direct decision makers to act in a way inconsistent with their legal authority. Moreover, this Framework is not meant to create any new legal obligations to apply precaution.

General principles of application outline distinguishing features of precautionary decision making whereas principles for precautionary measures describe specific characteristics that apply once a decision has been taken that measures are warranted.

Five General Principles of Application

- 4.1 The application of precaution is a legitimate and distinctive decision-making approach within risk management.
- While precaution primarily affects the development of options and the decision
 phases, it is clearly linked to scientific analysis (it cannot be applied without an
 appropriate assessment of scientific factors and consequent risks). Ultimately, it
 is guided by judgment, based on values and priorities.
- The Government's obligations to apply precaution are governed by applicable provisions of federal law, binding federal-provincial agreements and international agreements to which Canada is a party.
- The Government does not yet consider the precautionary principle/approach to be a rule of customary international law.

- 4.2 It is legitimate that decisions be guided by society's chosen level of protection against risk.
- To the extent possible, the level of protection should be established in advance through domestic policy instruments such as legislation and international agreements.
- While societal values and public willingness to accept risk are key in determining the level of protection, in all cases sound scientific evidence is a fundamental prerequisite to applying the precautionary approach.
- It should be recognized that some risks are new or emerging and evolution of scientific knowledge may influence society's tolerances and its chosen level of protection. In such circumstances, public involvement mechanisms that seek the input of those most affected by decisions should help advance understanding of the level of protection against risk.
- 4.3 Sound scientific information and its evaluation must be the basis for applying precaution; the scientific information base and responsibility for producing it may shift as knowledge evolves.
- It is particularly relevant that sound scientific information and its evaluation be the basis for (i) the decision to act or not to act (i.e., to implement precautionary measures or not) and (ii) the measures taken once a decision is made.
- In determining what constitutes a sufficiently sound or credible scientific basis, the emphasis should be on providing a sound and credible case that a risk of serious or irreversible harm exists. "Sufficiently sound" or credible scientific basis should be interpreted as a body of scientific information whether empirical or theoretical that can establish reasonable evidence of a theory's validity, including its uncertainties and that indicates the potential for such a risk.
- Scientific data relevant to the risk must be evaluated through a sound, credible, transparent and inclusive mechanism leading to a conclusion that expresses the possibility of occurrence of harm and the magnitude of that harm (including the extent of possible damage, persistency, reversibility and delayed effect).
- Available scientific information must be evaluated with emphasis on securing
 high quality scientific evidence (not quantity). Reports should summarize the
 existing state of knowledge, provide scientific views on the reliability of the
 assessment and address remaining uncertainties and areas for further scientific
 research or monitoring.

- Peer review represents a concrete test for the practical application of precaution to decision making. A peer-review process can assess the soundness of the scientific evidence and its inherent credibility within the scientific community.
- Scientific advice should be drawn from a variety of sources and experts and should reflect the full diversity of scientific interpretations consistent with the evidence available. This does not preclude contributions of traditional knowledge from sources such as Aboriginal peoples or fishing communities; these have a valid role in providing both evidence and its interpretations. Scientific advisors should give weight to peer-reviewed science and aim at sound and reasonable evidence on which to base their judgments.
- In circumstances where there is a potential for imminent harm, it may be
 appropriate to make decisions and implement precautionary measures in the
 near term, with an understanding that close monitoring would occur to assess the
 effectiveness of the measures in addressing risk and overall impacts.
- Follow-up activities, including research and monitoring, are key to reducing scientific uncertainty and allow improved decisions to be made in the future.
- Overall, the responsibility for providing the sound scientific basis should rest with the party who is taking an action associated with a risk of serious harm (e.g., the party engaged in marketing a product, employing a process or extracting natural resources). However, when faced with a concrete scenario, there should be an assessment of who would be in the best position to provide the information base. This could depend upon which party holds the responsibility or authority, and could also be informed by such criteria as who has the capacity to produce timely and credible information.
- The responsibility for providing the sound scientific basis may best be decided on
 a case-by-case basis and may be collaborative. Moreover, it should be recognized
 that what constitutes an appropriate scientific base and responsibility for
 producing it may shift as the knowledge grows and roles of the public and private
 sectors evolve.

4.4 Mechanisms should exist for re-evaluating the basis for decisions and for providing a transparent process for further consideration.

- It is desirable that those affected by a decision have input into the re-evaluation process.
- The impact (benefits and drawbacks) of re-evaluation and consultative mechanisms in any particular situation should be assessed (i.e., in some cases, they may not be practical or productive). Given some existing re-evaluation and consultative mechanisms (e.g., fishery conservation), it should be recognized that additional mechanisms may not be appropriate.
- A re-evaluation may be triggered by the emergence of new scientific information, new technology or a change in society's tolerance for risk. Effective review of decisions requires monitoring the effectiveness of decisions on an ongoing basis with provision for regular feedback and reporting of performance measurements results.
- The decision-making hierarchy and the duties and responsibilities of participants in the process should be clearly laid out so that accountabilities can be understood, respected and communicated. This would also facilitate requests for additional re-evaluation and consultation.
- The nature, type and frequency of re-evaluation and consultation mechanisms may be related to the specific circumstances of a situation, for example whether precaution is applied within an ongoing mechanism for conservation of resources or in circumstances where there is a potential for imminent harm.

4.5 A high degree of transparency, clear accountability and meaningful public involvement are appropriate.

- An understanding of the "public's tolerance for risks" or "society's chosen level
 of protection" underpins the need for high transparency, clear accountability and
 meaningful public involvement.
- Transparency in documenting the rationale for making decisions strengthens accountability.
- Two-way sharing of information and the inclusion of a range of perspectives in the decision-making process can become the cornerstone of openness and transparency for the decision-making process and enhance credibility of and trust

in the decisions that the Government makes. The Government's Communications Policy provides principles for well co-ordinated, effectively managed and responsive communications.

- Public involvement can provide a platform to resolve conflict or engage in joint
 problem solving by a specific set of rules. It can bring about the recognition of
 ambiguities and uncertainties, and promote acceptance of different perspectives.
 Moreover, it can provide impetus for peer review and an opportunity to receive
 interpretations on uncertainty and risk from the public.
- Public involvement should be structured into the scientific review and advisory process, as well as the decision-making process. At the same time, it should be recognized that the opportunity for public involvement often depends on the specific context and timeliness of the required decision. In situations of significant uncertainty (regarding the magnitude and/or likelihood of harm or the most effective means of addressing the harm, combined with complex science), public involvement is needed to provide an opportunity to receive interpretations on uncertainty and risk.

Five Principles for Precautionary Measures

- 4.6 Precautionary measures should be subject to reconsideration, on the basis of the evolution of science, technology and society's chosen level of protection.
- Precautionary measures should generally be implemented on a provisional basis; that is, they should be subject to review in light of new scientific information or other relevant considerations, such as society's chosen level of protection against risk.
- Given the limitations of evolving scientific knowledge, decision makers should recognize that scientific uncertainty may not be resolved quickly and, in some cases is intrinsic to the situation (e.g., change is intrinsic to natural resources)

 they should review new scientific knowledge if and as it evolves. In certain instances, setting time considerations would be counter-productive.
- Domestic or international obligations may require that some precautionary
 measures be deemed explicitly provisional and subject to re-evaluation; they may
 include obligations requiring mechanisms for ongoing monitoring and reporting.

- Regardless of whether there is a formal obligation, follow-up scientific activity (e.g., further research and monitoring) should be promoted, as it can help reduce uncertainty and allow improved decisions as the science evolves.
- 4.7 Precautionary measures should be proportional to the potential severity of the risk being addressed and to society's chosen level of protection.
- There is an implicit need to identify, where possible, both the level of society's tolerance for risks and potential risk-mitigating measures. This information should be the basis for deciding whether measures are proportional to the severity of the risk being addressed and whether the measures achieve the level of protection, recognizing that this level of protection may evolve.
- While judgments should be based on scientific evidence to the fullest extent, decision makers should also consider other factors such as societal values and willingness to accept risk and economic and international considerations. This would allow for a clearer assessment of the proportionality of the measure and ultimately help maintain credibility in the application of precaution.
- Generally, the assessment of whether measures are considered proportional to the severity of risk should be in relation to the magnitude and nature of the potential harm in a particular circumstance, not in comparison with measures taken in other contexts.
- 4.8 Precautionary measures should be non-discriminatory and consistent with measures taken in similar circumstances.
- Consistent approaches should be used for determining an appropriate level of protection against risk. Ultimately, the level of protection should be set in the public interest by weighing potential (or perceived) costs and benefits of assuming the risk in a manner that is consistent overall with societal values.
- Similar situations should not be treated substantially differently and decision
 makers should consider using processes used in comparable situations to ensure
 consistency. Except where the choice of precautionary measures is
 predetermined in agreements or legislation, it should be flexible and determined
 on a case-by-case basis.
- Domestic applications of precaution should be consistent with Canada's obligations arising from international agreements to which it is a party and where applicable, meet the requirements established by the Regulatory Policy.

- 4.9 Precautionary measures should be cost-effective, with the goal of generating (i) an overall net benefit for society at least cost, and (ii) efficiency in the choice of measures.
- The real and potential impacts of making a precautionary decision (whether to act or not to act), including social, economic and other relevant factors, should be assessed.
- Decision making should identify potential costs and benefits as explicitly and as soon as possible, and distinguish what risk the public is prepared to accept on the basis of sound and reasonable, albeit incomplete, scientific evidence.
- Consideration of risk-risk tradeoffs or comparative assessments of different risks
 would generally be appropriate, although this may not be possible in
 circumstances where urgent action is needed. This can ensure that society
 receives net benefits from decision making and that the application of precaution
 is inherently responsive to the potential from innovation or technological change
 and the overall benefits that such change can entail.
- Assessing the efficiency of precautionary measures generally involves comparing
 various policy instruments to determine which options could most efficiently
 address the risk at least overall cost. The outcome of this process should result in
 any measures taken imposing the least cost or other negative impact while
 reducing risks to an acceptable level.
- As science evolves, it is inherently appropriate that the cost-effectiveness of decisions and associated measures be assessed and taken into account at the start, in the interim and, possibly, over the longer term. For some issues, a net benefit may not be realized for a long period of time, for example, decisions associated with biodiversity. However, the emphasis should always be on ensuring that ongoing costs are assessed and minimized, so that new scientific data that alters cost-effectiveness considerations can be incorporated (including performance monitoring results), while maintaining the reduction of risks and, where appropriate, maximizing the benefits (e.g., from innovation).
- Decision makers should consider broader costs and benefits from decisions to
 help ensure that society receives net benefits overall (e.g., benefits associated with
 enhanced health status of children as a segment of the population or benefits from
 innovation or technological change).

4.10 Where more than one option reasonably meets the above characteristics, then the least trade-restrictive measure should be applied.

- When making a choice among different types of measures that would provide a similar level of response to the potential for harm, there should be an endeavour to select measures that would be "least trade-restrictive".
- Least trade-restrictive considerations should apply to both international and
 internal trade. This is especially relevant in terms of international trade where
 disciplines and mechanisms exist for other States to challenge the nature and
 impact of precautionary measures.

5.0 Conclusion

A Framework for the Application of Precaution in Science-based Decision Making About Risk sets out guiding principles to achieve coherent and cohesive application of precaution to decision making about risks of serious or irreversible harm where there is lack of full scientific certainty, with regard to federal domestic policies, laws and agreements and international agreements and guidelines in areas where science is implicated.

Departmental and agency officials are expected to consider its guiding principles in decision making and to work together in developing, in consultation with their stakeholders, guidance for the application of precaution in their particular area of responsibility.







4.10 Lorsque plusieurs options réunissent ces caractéristiques, on devrait choisir celle qui entrave le moins le commerce.

- Quand on doit choisir entre plusieurs types de mesures offrant un niveau similaire de réaction au risque de préjudice, on devrait s'efforcer de choisir les mesures entravant le moins le commerce.
- Les facteurs d'entrave minimale au commerce devraient être appliqués en tenant compte à la fois du commerce international et du commerce intérieur. Cela vaut aurtout pour le commerce international où il existe un système de disciplines et de mécanismes permettant à d'autres États de confester la nature et l'incidence des mesures de précaution.

5.0 Conclusion

Un cadre d'application de la précaution dans le processus décisionnel scientifique en gestion du risque énonce les principes directeurs à suivre pour appliquer de manière cohérente et rationnelle la précaution à la prise de décisions sur les risques de préjudice grave ou irréversible en l'absence de certitude scientifique absolue, eu égard aux politiques, lois et ententes internes du gouvernement fédéral et aux ententes et lignes directrices internationales dans les secteurs où la science joue un rôle.

On s'attend à ce que les agents des ministères et organismes fédéraux tiennent compte de ces principes pour prendre leurs décisions et pour collaborer à l'élaboration, de concert avec leurs parties prenantes, de directives détaillées pour l'application de la précaution dans leur propre domaine de responsabilité.

- 4.9. Les mesures de précaution devraient être efficientes et avoir pour objectif d'assurer (i) un avantage net global à la société au moindre coût et (ii) un choix judicieux de mesures.
- On devrait évaluer les effets réels et potentiels d'une décision de précaution (agir ou ne pas agir), y compris ses effets sociaux, économiques ou autres.
- Le processus décisionnel devrait permettre d'identifier le plus explicitement et le plus rapidement possible les coûts et avantages éventuels, et de cerner le risque que le public est prêt à accepter sur la base d'une preuve scientifique solide et raisonnable, même si elle est incomplète.
- Il convient généralement de tenir compte des compromis possibles ou de l'évaluation comparée de risques différents, bien que ce ne soit pas toujours possible si une action urgente est nécessaire. Cela peut garantir que la société tire des avantages nets de la décision, et que l'application de la précaution n'entravera pas involontairement l'innovation ou le changement technologique et les bienfaits généraux qui peuvent en découler.
- Évaluer l'efficience des mesures de précaution exige généralement de comparer divers moyens d'action de façon à cerner celui qui permettra de contrer le plus efficacement le risque au moindre coût global. Ce processus peut permettre de prendre les mesures qui imposent le moindre coût ou ont le moins d'incidence négative tout en ramenant les risques à un niveau acceptable.
- Avec l'évolution de la science, il est foncièrement approprié d'évaluer l'efficience financière des décisions et des mesures associées et d'en tenir compte dès le départ, dans l'intervalle et, si possible, à longue échéance. Dans certains cas, on ne peut obtenir d'avantage net avant longtemps, par exemple en ce qui concerne les décisions touchant la biodiversité. On devrait néanmoins toujours s'efforcer nouvelles données scientifiques qui modifient les facteurs d'efficience financière (y compris les résultats de la mesure du rendement), tout en maintenant la réduction des risques et, s'il y a lieu, l'optimisation des avantages (p. ex., de l'innovation).
- Les décideurs devraient tenir compte des coûts et avantages généraux de leurs décisions pour s'assurer que la société en bénéficie dans l'ensemble (p. ex., un meilleur bilan de santé pour les enfants ou les bienfaits apportés par l'innovation ou les changements technologiques).

4.7 Les mesures de précaution devraient être proportionnelles à la gravité possible du risque que l'on veut gérer et au niveau de protection choisi par la société.

- Il y a besoin implicite d'identifier, dans la mesure du possible, à la fois le niveau de tolérance de la société pour le risque et les mesures d'atténuation des risques possibles. Cette information servirait de fondement à la décision quant à savoir si les mesures envisagées sont proportionnelles à la gravité du risque que l'on veut gérer, et si les mesures assureront le niveau de protection voulu, tout en étant conscient du fait que celui-ci pourrait évoluer.
- Quoique tout jugement doive autant que possible reposer sur des preuves scientifiques, les décideurs devraient aussi prendre en considération d'autres facteurs tels que les valeurs sociétales et la volonté d'accepter le risque, de même que des considérations d'ordre économique et international. Cela permettrait d'évaluer plus clairement la pertinence de la mesure et, en fin de compte, de contribuer au maintien de l'application de la précaution.
- En général, l'évaluation de la proportionnalité des mesures devrait se faire en fonction de l'ampleur et de la nature du danger possible, dans des circonstances particulières, et non en comparaison avec des décisions prises dans d'autres contextes.
- 4.8 Les mesures de précaution devraient être non discriminatoires et concorder avec celles prises dans des circonstances similaires.
- Il convient de faire preuve de cohérence quand on détermine un niveau approprié de protection contre le risque. En dernière analyse, le niveau de protection devrait être choisi dans l'intérêt public en évaluant les coûts et avantages potentiels (ou perçus) de l'acceptation du risque, d'une manière qui soit généralement conforme aux valeurs de la société.
- On ne devrait pas traiter des situations comparables de manière sensiblement différente, et les décideurs devraient envisager d'utiliser les démarches déjà employées dans des situations semblables afin d'assurer la cohérence des mesures. Les mesures de précaution devraient être choisies avec souplesse et au cas par cas, asuf si elles sont prédéterminées par des ententes ou des dispositions législatives.
- L'application des mesures de précaution au Canada devrait être conforme aux obligations internationales de celui-ci et aux exigences énoncées dans la Politique de réglementation.

La participation du public devrait être intégrée à l'examen scientifique et au processus consultait, ainsi qu'au processus décisionnel. Il faut cependant savoir que les possibilités de participation du public dépendront souvent du contexte égard l'ampleur et du délai de la décision requise. En cas de grande incertitude (eu égard l'ampleur et la probabilité d'un préjudice ou les moyens les plus efficaces de le contrer, couplé à la complexité du domaine scientifique), la participation du de le contrer, couplé à la comprendre comment il interprète l'incertitude et le risque.

Cinq principes d'application des mesures de précaution

9.4

- Les mesures de précaution devraient être sujettes à réexamen selon l'évolution de la science, de la technologie et du niveau de protection choisi par la société.
- Les mesures de précaution devraient généralement être appliquées à titre provisoire, c'est-à-dire qu'elles devraient être réexaminées à la lumière des nouvelles informations scientifiques ou d'autres facteurs pertinents, comme le degré de protection que choisit la société contre le risque.
- Considérant les limites d'un savoir scientifique en évolution constante, les décideurs devraient admettre que l'incertitude scientifique peut ne pas être levée rapidement et, dans certains cas, qu'elle est intrinsèque à la situation (p. ex., le changement est intrinsèque dans le secteur des ressources naturelles) ils devraient donc suivre l'évolution du savoir scientifique. Dans certains cas, fixer des échéanciers serait improductif.
- Les obligations intérieures ou internationales peuvent exiger que certaines mesures de précaution soient considérées comme explicitement provisoires et sujettes à réexamen; elles peuvent inclure des obligations exigeant des mécanismes de surveillance continue et de rapport.
- Qu'il existe ou non une obligation formelle, il convient d'encourager l'activité scientifique de suivi (p. ex., un complément de recherche et de surveillance) étant donné que cela peut contribuer à réduire l'incertitude et permettre d'améliorer les décisions à mesure que la science évolue.

- Une réévaluation peut être déclenchée par l'émergence de nouvelles informations scientifiques ou d'une nouvelle technologie, ou par un changement dans la tolèrance du risque par la société. Une révision efficace des décisions exige que l'on surveille de manière continue l'efficacité des décisions en prévoyant une rétroinformation régulière et la production de rapports sur la mesure du rendement.
- Il convient d'identifier clairement la hiérarchie décisionnelle et les attributions et responsabilités des participants au processus de façon à ce que chacun comprenne, respecte et communique les responsabilités de tous. Ceci facilitera également les demandes de mesures additionnelles de réévaluation et de consultation.
- La nature, le type et la fréquence des mécanismes de réévaluation et de consultation peuvent dépendre de chaque cas particulier, par exemple du fait que la précaution est appliquée dans le cadre d'un mécanisme continu de conservation des ressources ou dans des situations où il faut réagir à un risque imminent.

4.5 Il convient d'assurer un degré élevé de transparence, de reddition de comptes et de participation du public.

- L'exigence d'un degré élevé de transparence, de reddition de comptes et de participation du public repose sur une bonne compréhension de la « tolérance du risque par le public » ou du « niveau de protection choisi par la société ».
- Divulguer avec transparence les motifs de la décision rehausse la responsabilité.
- Le partage mutuel des informations et la prise en compte d'un éventail de points de vue dans le processus décisionnel peuvent devenir les pierres angulaires de crédibilité et la fransparence du processus de décision et rehausser la crédibilité et la frabilité des décisions prises par le gouvernement. La Politique des crédibilité et la frabilité des décisions prises par le gouvernement. La Politique des communications bien coordonnées, bien gérées et adaptées à chaque situation.
- La participation du public peut devenir un outil de résolution des conflits ou de contribution à un processus conjoint de résolution des problèmes en fonction de règles bien établies. Elle peut engendrer la prise en considération des ambiguïtés et des incertitudes et favoriser l'acceptation de points de vue différents. De plus, elle peut stimuler la révision par les pairs et aider à comprendre comment le public interprète l'incertitude et le risque.

études examinées par les pairs, et leur objectif doit être d'obtenir des preuves solides et raisonnées sur lesquelles fonder leur jugement.

- Dans les situations où il existe un risque de préjudice imminent, il peut être légitime de prendre une décision et d'appliquer des mesures de précaution à court terme, étant entendu qu'on surveillera attentivement l'efficacité des mesures de gestion de risques et les répercussions globales.
- Des activités de suivi, notamment de recherche et de surveillance, sont essentielles pour réduire l'incertitude scientifique et améliorer les décisions futures.
- En règle générale, c'est la partie qui entreprend une action comportant un risque de préjudice grave (p. ex., celle qui veut commercialiser un produit, avoir recours à un processus ou extraire des ressources naturelles) qui a la responsabilité d'établir un fondement scientifique solide. On devrait cependant déterminer dans chaque cas quelle partie est la mieux placée pour fournir les données nécessaires. Cela peut dépendre de la partie qui détient la responsabilité ou le pouvoir de décider, mais cela peut dépendre aussi d'autres critères, par exemple qui est capable de produire des données opportunes et crédibles.
- Il peut être préférable de décider au cas par cas, voire dans un esprit de collaboration, qui a la responsabilité d'établir le fondement scientifique solide. Il scientifique adéquat et la responsabilité de sa production peut varier en fonction scientifique adéquat et la responsabilité de sa production peut varier en fonction de l'évolution du savoir et des rôles respectifs des secteurs public et privé.
- Il devrait y avoir des mécanismes pour réévaluer le fondement des décisions et pour tenir éventuellement d'autres consultations dans un processus transparent.
- Il est souhaitable que les parties touchées par une décision participent au processus de réévaluation.

7.4

Il convient d'évaluer l'incidence (avantages et inconvénients) des mécanismes réévaluation et de consultation dans chaque situation (p. ex., ces mécanismes peuvent être irréalistes ou improductifs dans certains cas). Dans la mesure où existent des mécanismes de réévaluation et de consultation (p. ex., sur la conservation des ressources halieutiques), il se peut que d'autres mécanismes ne soient pas appropriés.

4.3 L'application de la précaution doit reposer sur des données scientifiques solides et sur leur évaluation; la nature des données scientifiques et la partie chargée de les produire peuvent changer avec l'évolution du savoir.

Il est particulièrement important que des données scientifiques solides et leur évaluation constituent le fondement (i) de la décision d'agir ou de ne pas agir (c.-à-d., d'appliquer ou non des mesures de précaution), et (ii) des mesures mises en œuvre une fois la décision prise.

- Pour déterminer ce qu'est un fondement scientifique suffisamment solide ou crédible, l'essentiel doit être d'avancer des arguments solides et crédibles établissant qu'il existe un risque de préjudice grave ou irréversible. La notion de fondement scientifique « suffisamment solide » ou crédible veut dire que l'on doit posséder un ensemble d'informations scientifiques empiriques ou théoriques permettant d'établir la validité d'une théorie, incertitudes comprises, et révélant un potentiel de risque.
- Les données scientifiques correspondant au risque doivent être évaluées au moyen d'un mécanisme sérieux, crédible, transparent et inclusif, débouchant sur une conclusion qui exprime l'éventualité d'un préjudice et la gravité de celui-ci (y compris l'ampleur, la persistance, la réversibilité et l'effet décalé des dommages éventuels).
- L'information scientifique disponible doit être évaluée en mettant l'accent sur l'obtention de preuves scientifiques de grande qualité (et non pas en grande quantité). Les rapports doivent résumer l'état actuel du savoir scientifique, fournir des opinions scientifiques sur la fiabilité de l'évaluation, et évaluer les incertitudes restantes ainsi que les domaines appelant d'autres recherches scientifiques ou une surveillance.
- L'examen par les pairs est un test concret pour l'application pratique de la précaution à la prise de décisions. Un processus d'examen par les pairs peut permettre d'évaluer la solidité de la preuve scientifique et sa crédibilité inhérente au sein de la communauté scientifique.
- Les avis scientifiques doivent émaner de sources et d'experts divers et refléter toute la diversité des interprétations scientifiques correspondant à la preuve disponible. Cela n'interdit pas de faire appel au savoir traditionnel de sources telles que les Premières Nations du Canada ou les collectivités de pêcheurs elles telles que les Premières Nations du Canada ou les collectivités de pêcheurs elles telles que les Premières Nations du Canada ou les collectivités de pêcheurs elles les interprétant. Les conseillers scientifiques doivent attacher de l'importance aux les interprétant. Les conseillers scientifiques doivent attacher de l'importance aux

Cinq principes généraux d'application

4.1 L'utilisation de la précaution est une démarche légitime et particulière de décision dans la gestion du risque.

- Alors que la précaution s'applique avant tout aux étapes d'élaboration des options et de prise de décisions, elle est clairement reliée à l'analyse scientifique (on ne peut l'appliquer sans une évaluation sérieuse des facteurs scientifiques et des risques correspondants). En fin de compte, son application repose sur le jugement, fondé sur des valeurs et des priorités.
- L'obligation qu'a le gouvernement d'appliquer la précaution découle des dispositions pertinentes des lois fédérales, des ententes fédérales-provinciales exécutoires, et des ententes internationales auxquelles le Canada est partie.
- Le gouvernement ne considère pas que le principe/l'approche de précaution soit une règle du droit international coutumier.

4.2 Il est légitime que les décisions soient guidées par le niveau de protection contre le risque que choisit la société.

- Dans toute la mesure du possible, le niveau de protection devrait être établi à l'avance, au moyen des instruments de politique nationaux tels que les lois et les ententes internationales.
- Bien que les valeurs de la société et son degré d'acceptation du risque soient des facteurs clés pour déterminer le niveau de protection, de solides preuves scientifiques constituent dans tous les cas une condition essentielle de l'application de la précaution.
- Il est clair que certains risques sont nouveaux ou émergents et que l'évolution du savoir scientifique peut influer sur le degré de tolérance de la société et sur le niveau de protection qu'elle choisit. De ce fait, des mécanismes de participation du public permettant de solliciter l'opinion des parties les plus directement touchées par les décisions devraient déboucher sur une meilleure évaluation du niveau de protection contre le risque.

s'accorde généralement pour dire que les activités humaines accroissent les quantités de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et que ces augmentations contribuent à modifier le climat de la Terre. Toutefois, il existe de l'incertitude scientifique au sujet de la sensibilité du climat à ces augmentations, particulièrement en ce qui concerne le moment et le caractère régional des changements climatiques. Il existe en outre un degré d'incertitude dans les coûts économiques des mesures possibles pour réduire les gaz à effet de serre, quoique des données indiquent que les répercussions de ces mesures ainsi effet de serre, quoique des données indiquent que les répercussions de ces mesures ainsi prèvus.

Bien que l'information scientifique reste non concluante, il y a des décisions à prendre pour répondre aux attentes de la société en matière d'accroissement des niveaux de vie et de prise en compte des risques potentiels. On doit bien comprendre tout le potentiel des processus découlant de l'évolution rapide des sciences et de la technologie si l'on veut élaborer correctement les lois et règlements du Canada, ainsi que les ententes et les lignes directrices internationales. On commence seulement à voir apparaître les ramifications de ces phénomènes, lesquelles influeront à terme sur les décisions.

4.0 Principes directeurs pour l'application de la précaution dans un processus decisionnel scientifique

Comme nous l'avons déjà indiqué, l'application de la précaution à la prise de décisions scientifiques pour gérer le risque dépend des circonstances et des facteurs de chaque cas et se caractérise par trois éléments fondamentaux : la nécessité de prendre une décision; l'existence d'un risque de préjudice grave ou irréversible; et l'absence de certitude scientifique absolue.

Les principes énoncés dans ce Cadre reflètent les pratiques actuelles et sont destinés dans l'ensemble à assurer l'uniformité globale de l'application de la précaution, à prévoir la souplesse requise pour tenir compte de circonstances et de facteurs particuliers, et à contrer le mauvais usage ou l'abus de la précaution. Bien qu'ils soient axés sur les aspects du processus qui sont particuliers à la gestion du risque de manière générale, ils ne sauraient amener le décideur à agir de manière contraire à son pouvoir légal. En outre, ce Cadre n'est pas destiné à créer de nouvelles obligations légales d'application de la précaution.

Les principes d'application généraux font ressortir les traits distinctifs de la prise de décision avec précaution, alors que les principes d'application des mesures de précaution décrivent les caractéristiques particulières qui s'appliquent une fois que l'on a décidé que des mesures s'imposent.

phytosanitaires de l'Organisation mondiale du commerce) exigent une surveillance scientifique et un suivi quand on applique la précaution. De tels efforts peuvent contribuer à réduire l'incertitude scientifique reliée à certains risques et permettre ainsi de prendre des décisions de suivi éclairées. Dans d'autres cas, établir le degré d'incertitude scientifique peut prendre beaucoup plus de temps ou, à toutes fins pratiques, ne jamais être possible.

Afin de saisir toute la diversité de pensée et d'opinion dans le domaine scientifique, le fondement de la décision devrait être établi à partir de sources scientifiques diverses, en faisant appel à des experts de nombreuses disciplines. Le décideur devrait cependant accorder une importance particulière aux études scientifiques révisées par les pairs et à l'obligation de porter un jugement raisonné. De plus, la fonction scientifique peut s'appuyer davantage sur des processus consultatifs formels, structurés et, s'il y a lieu, indépendants, comprenant des individus dont la réputation et la crédibilité sont largement reconnues.

Qui devrait établir un fondement scientifique crédible?

Savoir qui aurait la charge d'établir un fondement scientifique crédible soulève une question différente : à qui devrait-on confier la responsabilité de produire les données scientifiques et d'établir le fondement de la décision? Parmi les critères que devrait employer le décideur, mentionnons : qui détient la responsabilité ou le pouvoir légal (p. ex., le promoteur de projet qui est désigné agent légal au Canada); qui est le mieux placé pour fournir les données scientifiques; qui est capable de produire des informations opportunes et crédibles.

Bien que ce soit celui qui entreprend une action comportant un risque de préjudice grave qui soit généralement considéré comme la partie responsable, il peut être préférable de prendre cette décision au cas par cas. Des stratégies novatrices peuvent aussi être adoptées, comme des mécanismes de collaboration entre différents paliers de gouvernement et l'industrie. À mesure que le savoir scientifique évolue, cette responsabilité peut varier entre les gouvernements, l'industrie ou un autre promoteur (p. ex., les agents du secteur de la santé documentant les effets préjudiciables d'un produit déjà commercialisé).

Tenir compte du caractère foncièrement dynamique de la science quand on doit prendre une décision

La dynamique inhérente de l'incertitude en science présente des défis uniques. Les changements climatiques en fournissent un bon exemple. La communauté internationale

Au Canada, la précaution est appliquée avec souplesse, compte tenu des besoins de chaque situation. De plus, on utilise des démarches fondées sur des règles pour atteindre les résultats qu'exigent des lois particulières ou les obligations internationales (p. ex., la gestion des pêches).

3.0 La science et l'incertitude dans la prise de décisions

Comme la démarche scientifique est souvent caractérisée par l'incertitude et le débat, le processus décisionnel pour la gestion des risques associé à l'information scientifique exige un jugement sûr. L'application de la précaution à la prise de décisions se distingue de la gestion traditionnelle du risque à cause du degré plus élevé d'incertitude scientifique, des paramètres permettant d'établir ce qui constitue un fondement sort et aspects particuliers d'un jugement sûr et rigoureux. Dans ce scientifique adéquat, et des aspects particuliers d'un jugement sûr et rigoureux. Dans ce contexte, faire preuve d'un jugement sûr signifie s'interroger à savoir :

- que constitue un fondement scientifique suffisamment solide ou crédible?
- quelles devraient être les activités de suivi nécessaires?
- qui devrait établir un fondement scientifique crédible? et
- tenir compte du caractère foncièrement dynamique de la science, quand on doit prendre une décision.
- Que constitue un fondement scientifique suffisamment solide ou crédible?

Dans les situations traditionnelles de prise de décisions pour gérer les risques, la notion de « preuve scientifique solide » désigne généralement soit une preuve définitive et convaincante appuyant une théorie scientifique, soit une information empirique sérieuse établissant clairement le degré de risque.

Dans le contexte de la précaution, déterminer ce qu'est un fondement scientifique suffisamment solide ou crédible est souvent difficile et peut prêter à controverse. L'accent doit être mis à fournir des arguments solides et crédibles établissant qu'il existe un risque de préjudice grave ou irréversible. La notion de fondement scientifique « suffisamment solide » ou crédible devrait signifier posséder un ensemble d'informations scientifiques — empiriques ou théoriques — permettant d'établir la validité d'une théorie, incertitudes comprises, et révélant un potentiel de risque.

Quelles devraient être les activités de suivi nécessaires?

Etant donné que l'application de la précaution comporte implicitement une incertitude scientifique non négligeable, elle entraîne généralement des activités de suivi, par exemple de recherche et de surveillance scientifiques. Dans certains cas, les ententes internationales (comme l'Accord sur l'application des mesures sanitaires et

- A appuyer la prise de saines décisions par le gouvernement fédéral tout en

 réduisant au minimum les crises et controverses et en tirant parti des opportunités
- fédérales est rigoureuse, saine et crédible;

 à accroître la capacité du Canada à exercer une influence positive sur les normes internationales et sur l'application de la précaution.

Le Cadre est foncièrement un prisme qui permet de s'assurer que la prise de décisions avec précaution est conforme aux valeurs et aux priorités sociales, environnementales et économiques des Canadiens. Il complète deux documents du gouvernement: Cadre de gestion intégrée du risque et Cadre applicable aux avis en matière de science et de technologie : Principes et lignes directrices pour une utilisation efficace des avis relatifs aux sciences et à la technologie dans le processus décisionnel du gouvernement.

2.0 Contexte

Au Canada, il y a fort longtemps que l'on applique la précaution aux programmes de réglementation scientifique. La technologie, la mondialisation et l'économie du savoir produisent des changements considérables dans les secteurs privé et public. Le risque, inhérent aux activités des individus et des entreprises, contribue à accroître l'incertitude. Conjugués à des événements fontement médiatisés et comportant un certain degré de risque, ces changements font ressortir la nécessité d'adopter des stratégies plus efficaces pour gérer le risque et pour tirer parti des opportunités offertes par le changement.

Il est rare qu'un gouvernement puisse agir en se basant sur une certitude scientifique complète, garantissant un risque nul. De fait, les gouvernements sont toujours appelés à faire face à des risques nouveaux ou naissants qui sont associés à des opportunités nouvelles, ce qui les oblige à prendre des décisions face à l'incertitude scientifique scientifique. Toutefois, le besoin de prendre des décisions face à l'incertitude scientifique est devenu de plus en plus grand et de plus en plus visible par le public, ce qui a débouché sur une plus grande prise de conscience du problème par celui-ci et sur la nécessité croissante d'appliquer la précaution à la prise de décisions.

Alors que c'est essentiellement aux étapes d'élaboration des options et de prise de décisions que s'applique la précaution, celle-ci est clairement reliée à l'analyse scientifique (on ne peut l'appliquer sans une évaluation sérieuse des facteurs scientifiques et des risques correspondants). En fin de compte, son application est une question de jugement fondée sur des valeurs et des priorités, mais compliquée par l'aspect foncièrement dynamique de la science – même si l'information scientifique peut être non concluante, il y a toujours des décisions à prendre car la société s'attend à ce que les risques soient pris en compte et gérés, et à ce que les niveaux de vie augmentent.

1.0 Introduction

Ce Cadre énonce les modalités d'application de la précaution dans la prise de décisions scientifiques dans les secteurs d'activité réglementés au palier fédéral et concernant la protection de la santé et de la sécurité, l'environnement, et la conservation des ressources naturelles.

Qu'est-ce que l'application de la précaution?

La « précaution », le « principe de précaution », ou « l'approche de précaution » 1 , exprime l'absence de certitude scientifique complète pour différer les décisions comportant un risque de préjudice grave ou irréversible.

L'application de la précaution est intrinsèque à la prise de décisions scientifiques pour gérer le risque, et se caractérise par trois éléments fondamentaux : la nécessité de prendre une décision, l'existence d'un risque de préjudice grave ou irréversible, et l'absence de certitude scientifique absolue.

Il y a déjà longtemps que l'on applique la précaution au Canada dans les domaines d'activité réglementés au palier fédéral. L'obligation du gouvernement à cet égard est régie par les dispositions pertinentes des lois fédérales, des ententes fédérales-provinciales exécutoires et des ententes internationales auxquelles le Canada est partie.

Des lignes de conduite et une assurance sont-elles nécessaires?

Etant donné les circonstances particulières de l'application de la précaution, notamment l'absence de certitude scientifique au sujet d'un risque de préjudice grave ou irréversible, des lignes directrices et une certaine assurance sont nécessaires pour guider la prise de décisions, notamment dans les cas où l'incertitude scientifique est grande.

Quel est le but de ce Cadre?

Ce Cadre est destiné à renforcer et à décrire la pratique canadienne actuelle. Il vise donc :

à rendre l'application de la précaution par le gouvernement fédéral plus prévisible, plus crédible et plus uniforme, afin d'assurer des décisions adéquates, raisonnables et financièrement efficientes;

Ces expressions sont interchangeables. Le document est axé sur les principes devant guider la prise de décisions avec précaution et non pas sur l'examen des distinctions pouvant être faites entre les diverses formulations de la précaution.

Table des matières

čInoisu	Concl	0.8
objectif d'assurer (i) un avantage net global à la société au moindre coût et (ii) un choix judicieux de mesures	4.10	
concorder avec celles prises dans des circonstances similaires 13 Les mesures de précaution devraient être efficientes et avoir pour priestie d'acquire (s) un que tent elabol à la genir de la précaute (s) un que tent elabol à la genir de la précaute (s) un que tent elabol à la genir de la précaute (s) un que tent elabol à la genir de la précaute (s) un que tent elabol à la genir de la précaute (s) un que tent el précaute (s) un que la précaute (s) un que tent el précaute (s) un que tent	6.4	
possible du risque que l'on veut gérer et au niveau de protection choisi par la société	8.4	
l'évolution de la science, de la technologie et du niveau de protection choisi par la société	L.4	
Les mesures de précaution devraient être sujettes à réexamen selon	9.4	
Cinq principes d'application des mesures de précaution		
processus transparent	5.4	
solides et sur leur évaluation; la nature des données scientifiques et la partie chargée de les produire peuvent changer avec l'évolution du savoir	7.4	
de protection contre le risque que choisit la société 8 L'application de la précaution doit reposer sur des données scientifiques	6.4	
dans la gestion du risque	2.4	
La précaution est une démarche légitime et particulière de décision	1.4	
Cinq principes généraux d'application		
pes directeurs pour l'application de la précaution dans un processus onnel scientifique en gestion du risque	Princi decisi	0.4
c Sincertifude dans la prise de décisions	La sci	0.8
λ	Conte	0.2
£3	Introd	0.1

- II. Titre: A framework for the application of precaution in science-based decision making about risk.
 - I. Canada. Bureau du Conseil privé.
 - 4. Politique scientifique et technique -- Canada.
 - 3. Prise de décision Canada.

 - 2. Evaluation du risque Canada.
 - 1. Gestion du risque Canada.

Cat. no. CP22-70/2003

ISBN 0-662-67486-3

Publ. aussi sur l'Internet.

science-based decision making about risk.

Titre de la p. de t. addit. : A framework for the application of precaution in

Texte en anglais et en français disposé tête-bêche.

Cadre d'application de la précaution dans un processus décisionnel scientifique en gestion de rique

Vedette principale au titre:

Données de catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale du Canada



CADRE D'APPLICATION

DE LA PRÉCAUTION DANS

UN PROCESSUS

DÉCISIONNEL SCIENTIFIQUE

EN GESTION DU RISQUE